



**Avaliação das perdas na produção de refeições nas unidades de
alimentação de escolas do 1º ciclo do ensino básico do Município do
Porto**

Evaluation of meals production losses in food units of primary schools from the
Municipality of Porto

Flávia Mota Ribeiro

Orientado por: Prof. Dr.^a Margarida João Ribeiro de Liz Martins

Trabalho de Investigação

1.º Ciclo em Ciências da Nutrição

**Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do
Porto**

Porto, 2018

Resumo

Introdução: O desperdício alimentar assume-se como uma problemática presente no nosso quotidiano, sendo de enorme importância a sua redução. Para tal é necessário quantificá-lo, quer durante a produção das refeições, quer após o seu consumo, sendo assim possível identificar quais os pontos problemáticos que deverão ser corrigidos.

Objetivo: Avaliar as perdas alimentares no processo de produção do almoço escolar fornecido em cantinas de estabelecimentos de ensino do 1º ciclo e de educação pré-escolar do Município do Porto.

Métodos: A recolha de dados decorreu em 18 estabelecimentos, durante uma refeição de almoço, onde foram avaliadas as perdas de produção de 11 almoços e quantificadas as sobras de 18. As perdas resultaram dos processos de descasque, corte e desossagem e as sobras corresponderam a todos os alimentos confeccionados e não servidos. Todos os procedimentos de quantificação foram realizados com recurso ao método de pesagem.

Resultados: Observou-se uma percentagem média de perdas de 14,2%, sendo 20,7% referentes ao processo de descasque e 6,2% referentes ao processo de corte e desossagem. A percentagem média de sobras foi de 14,6%, sendo que a sopa apresentou um valor médio de sobras de 14,4% e o prato de 14,9%.

Conclusão: O valor de perdas encontrado demonstra uma oportunidade de melhoria, assim como os valores de sobras se encontram acima dos limites recomendados pela literatura, evidenciando também a necessidade de intervenção, como forma de reduzir o desperdício alimentar.

Palavras-Chave: Almoço Escolar, Desperdício Alimentar, Perdas, Sobras, Unidade de Alimentação

Abstract

Introduction: Food waste is a problem present in our daily life, and its reduction is essential. To do this, it is necessary to quantify it both during the production of the meals and after consumption, aiming to identify which problem points should be corrected.

Objective: To evaluate food losses in the school lunch production provided in primary school canteens from the Municipality of Porto.

Methods: Data collection was carried out in 18 establishments during a lunch meal, where the production losses of 11 lunches were evaluated and the leftovers of 18 were quantified. The losses resulted from the debarking, cutting and boning processes and the leftovers corresponded to all food prepared and not served. All quantification procedures were performed using the weighing method.

Results: A mean losses of 14.2% was observed, being 20.7% of the debarking process and 6.2% of the cutting and deboning process. The average percentage of leftovers was 14.6%, resulting a mean value of 14.4% from soup and 14.9% of leftovers from main dish.

Conclusion: The value of losses found demonstrates an opportunity for improvement, just as the values of leftovers are above the limits recommended by the literature, evidencing the need for intervention, in order to reduce food waste.

Keywords: School Lunch, Food Waste, Losses, Leftovers, Food Service Unit

Lista de abreviaturas

AFHC - Acompanhamento fornecedor de hidratos de carbono

APH - Acompanhamento de produtos hortícolas

CMP - Câmara Municipal do Porto

CP - Componente proteica

EB1 - Escola Básica de 1º ciclo

EPE - Estabelecimentos de Educação Pré-escolar

PT - Perdas Totais

UAN - Unidade de Alimentação e Nutrição

UC - Unidade de confeção

UD - Unidade de distribuição

Sumário

Resumo	i
Abstract.....	ii
Lista de abreviaturas	iii
Introdução.....	1
Objetivos.....	3
Objetivo geral	3
Objetivos específicos	3
Metodologia	3
Seleção da amostra	3
Teste-piloto	4
Recolha de dados	4
Análise de dados.....	7
Resultados.....	7
Caracterização da amostra	7
Avaliação das perdas na produção dos almoços	8
Avaliação do desperdício sobre a forma de sobras	10
Discussão	11
Conclusões.....	15
Agradecimentos.....	16
Referências.....	17

Introdução

O desperdício alimentar é uma realidade negativamente presente no nosso quotidiano, representando um problema global e transversal para o qual é necessário encontrar caminhos e estratégias que o minimizem ⁽²⁾, sendo que o ideal seria um mundo sem desperdício, onde os recursos são utilizados de forma sustentável ⁽³⁾. Com isto, o desperdício alimentar tem merecido uma atenção crescente nos últimos anos ⁽⁴⁻⁶⁾. Em Portugal, a Assembleia da República resolve, nos termos do n.º5 do artigo 166.º da Constituição, declarar o ano de 2016 como o “Ano Nacional do Combate ao Desperdício Alimentar” com a emissão de um conjunto de recomendações ao Governo para prevenir o desperdício.

Do ponto de vista moral a questão do desperdício alimentar é ainda interpelada pelo facto de milhões de toneladas de alimentos serem lançadas ao lixo anualmente, num mundo onde um sexto da população mundial passa fome ^(4, 7), acrescido ao facto de que se sabe que a atual produção de alimentos é suficiente para alimentar toda a população mundial ⁽⁷⁾.

A perda de alimentos é definida como “a diminuição da quantidade ou da qualidade dos alimentos”, englobando os produtos destinados ao consumo humano que não são consumidos ou que tiveram uma redução na qualidade que se refletiu no seu valor nutricional, valor económico ou na sua segurança alimentar ⁽⁶⁾. Sabe-se que esta perda de alimentos ocorre em toda a cadeia de abastecimento, desde a produção agrícola até ao consumo final ^(7, 8).

Globalmente 1/3 dos alimentos produzidos para consumo humano é perdido ou desperdiçado ^(8, 9). Em Portugal esta perda é de 17%, correspondendo a cerca de 1 milhão de toneladas de alimentos por ano ⁽⁴⁾. Este nível de resíduos tem impactos económicos, sociais e ambientais que são cada vez mais difíceis de ignorar ⁽¹⁰⁾. Por ano, o valor de alimentos desperdiçados globalmente é estimado em 1 trilião de dólares ⁽⁶⁾, sendo que a perda de alimentos e o desperdício têm também impactos ambientais negativos devido à água, solo, energia e outros recursos naturais usados para produzir alimentos que ninguém consome ⁽⁶⁾. Com isto, facilmente se percebe que, para além dos alimentos que vão para o lixo, tudo isto são também recursos desperdiçados ^(4, 11).

No que diz respeito às Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN), reduzir o desperdício alimentar pode aumentar a eficácia das mesmas ⁽¹²⁾, conduzir a diversos benefícios, particularmente a nível nutricional, podendo ainda levar a ganhos económicos e proteção ambiental ⁽¹³⁾. O controlo das etapas de produção e distribuição das refeições, assim como a quantificação dos desperdícios podem ser um indicador de qualidade do serviço prestado pela UAN ⁽¹⁴⁾. Torna-se assim crucial controlar estes fatores, contribuindo para a minimização desses mesmos desperdícios e dos problemas inerentes à sua existência ⁽¹⁵⁾.

O presente estudo pretende combater a escassez de trabalhos que avaliam as perdas ao longo da produção de refeições e as sobras, em contexto escolar, uma vez que a maioria dos estudos se centra na avaliação do desperdício sob a forma de restos.

Objetivos

Objetivo geral

Avaliar as perdas alimentares no processo de produção do almoço escolar fornecido em cantinas de estabelecimentos de ensino do 1º ciclo e de educação pré-escolar do Município do Porto.

Objetivos específicos

- Quantificar as perdas dos diversos constituintes do almoço ao longo do processo de produção, nomeadamente descasque, corte e desossagem;
- Identificar os alimentos e as etapas de produção das refeições que geram maiores perdas;
- Quantificar o desperdício do almoço escolar sob a forma de sobras.

Metodologia

Seleção da amostra

O presente trabalho de investigação realizou-se nos estabelecimentos de Educação Pré-escolar (EPE) e Escolas Básicas de 1º ciclo (EB1) sob gestão da Câmara Municipal do Porto (CMP), onde o serviço de refeições se encontra concessionado a uma empresa externa. Esta empresa é responsável pela produção dos almoços, pelo devido empratamento e distribuição dos mesmos aos alunos, pela recolha dos pratos no final das refeições e por todos os processos de higienização inerentes. Existe um total de 16 unidades de confeção (UC), onde a refeição é confeccionada no local de consumo, e 32 unidades de distribuição (UD),

que apenas possuem refeitório, uma vez que as refeições aqui servidas são confeccionadas em cozinhas centrais e posteriormente transportadas. A amostra usada no presente trabalho foi selecionada de forma não probabilística e por conveniência, sendo constituída por 11 UC e 7 UD.

Teste-piloto

De modo a testar a metodologia a utilizar, realizou-se um teste piloto numa unidade de confeção de um estabelecimento escolar sob gestão municipal responsável pela produção diária de 100 refeições. Após a realização do teste-piloto realizaram-se os ajustes necessários à metodologia previamente definida. Os dados recolhidos durante o teste-piloto foram excluídos da amostra final.

Recolha de dados

A recolha de dados decorreu em cada uma das unidades durante uma refeição de almoço, entre 15 de maio de 2018 e 22 de junho de 2018.

A refeição tipo servida em todas as EB1 engloba sopa, prato constituído por componente proteica (CP), acompanhamento fornecedor de hidratos de carbono (AFHC) e acompanhamento de produtos hortícolas (APH), sobremesa (fruta ou doce), pão de mistura e água de abastecimento da rede pública. A sobremesa, o pão e a água não foram alvo de avaliação, por não serem considerados relevantes para o objetivo do estudo. Relativamente à classificação do prato, quando este apresentava as três componentes separadamente foi classificado como não composto e a pesagem ocorreu de forma individualizada a cada uma das componentes. Quando se verificou a ocorrência da agregação de dois, ou mais, componentes do prato, classificou-se o mesmo como prato composto, sendo a pesagem realizada em conjunto.

No presente estudo o desperdício alimentar foi contabilizado através da quantificação das perdas e das sobras resultantes do almoço escolar. Foram consideradas como perdas alimentares todas as partes descartadas durante a preparação dos alimentos, nomeadamente nos processos de descasque, corte e desossagem. Consideraram-se perdas de descasque as perdas resultantes de todos os processos que envolviam a retirada de cascas, e como perdas de corte e desossagem as perdas resultantes dos processos onde se verificava a necessidade de cortar em porções, retirar peles, gorduras e ossos das peças de carnes. No que respeita às sobras foram considerados todos os alimentos confeccionados que não foram distribuídos ⁽¹⁶⁾. Por motivos imprevistos não foi possível quantificar as perdas da produção de sopa em duas EB1 nos dias de avaliação estabelecidos.

Os procedimentos de quantificação foram realizados com recurso ao método de pesagem, sendo utilizada uma balança digital *Becken®* modelo BKS-2389, com capacidade máxima de 10 kg e precisão 1 g. De referir que todas as pesagens e procedimentos metodológicos foram efetuados pela autora do presente trabalho, minimizando o viés de variação entre diferentes avaliadores.

Avaliação das perdas:

Para a avaliação das perdas decorrentes dos processos de produção das refeições, todos os alimentos, passíveis de ocorrerem perdas, foram pesados em bruto, sendo posteriormente pesadas as perdas decorrentes de cada um dos processos de descasque ou corte e desossagem. O valor das perdas foi obtido

através da diferença entre o peso do recipiente com os alimentos descartados e o peso do recipiente vazio. Posteriormente foi calculada a percentagem de perdas através da seguinte fórmula, tendo por base a fórmula frequentemente utilizada noutros estudos para o cálculo das sobras ⁽¹⁶⁾:

$$\text{Perdas (\%)} = \frac{\text{Peso do desperdício do alimento (g)}}{\text{Peso bruto do alimento (g)}} \times 100$$

O valor de Perdas Totais (PT), por escola, e por etapa, foi calculado através da seguinte fórmula:

$$PT(\%) = \frac{\text{Peso do desperdício de todos os alimentos (g)}}{\text{Peso bruto dos alimentos utilizados (g)}} \times 100$$

Avaliação do desperdício sob a forma de sobras:

Após a confeção do almoço pesaram-se os seus constituintes, categorizados como sopa, CP, AFHC e APH, sendo sempre subtraído o valor correspondente ao recipiente de pesagem utilizado. Nos pratos compostos, as pesagens foram realizadas agregando os diferentes alimentos fornecidos. Nos pratos não compostos, as pesagens foram efetuadas pesando-se separadamente os diferentes constituintes do prato. No final da refeição todos os alimentos que não foram distribuídos foram novamente pesados. O valor das sobras foi obtido pela diferença entre o valor inicial encontrado e o valor no final da refeição. A percentagem de sobras foi obtida através da seguinte fórmula ⁽¹⁶⁾:

$$\text{Sobras (\%)} = \frac{\text{Peso das sobras (g)}}{\text{Peso total da refeição confeccionada (g)}} \times 100$$

Análise de dados

A análise de dados foi efetuada com recurso ao programa *Microsoft Excel® 2016*, através da aplicação das fórmulas para cálculo de perdas, sobras e cálculo de médias, assim como para a construção do gráfico apresentado.

Resultados

Caracterização da amostra

Foram avaliadas as perdas de produção de 11 almoços e quantificadas as sobras de 18 almoços, dos quais 14 pratos foram classificados como compostos (77,8%) - Tabela 1.

Tabela 1 - Ementas avaliadas e classificação dos pratos

Escola	Sopa	Prato	Classificação do prato
A	Creme de brócolos	Arroz de carnes à Provinciana e cenoura raspada	Composto (CP + AFHC)
B	Creme de espinafres	Cotovelinhos estufados com cubos de peito de frango e rodela de cenoura	Composto (CP + AFHC)
C	Juliana de legumes (repolho e cenoura)	Esparguete de atum com salada de alface e milho	Composto (CP + AFHC + APH)
D	Sopa de couve-branca e alho francês	Frango assado com limão, arroz de cenoura e feijão verde cozido	Não composto
E	Sopa de couve-coração e abóbora	Esparguete à bolonhesa com salada de tomate	Não composto
F	Creme de legumes com macedónia	Carne de porco no tacho com tomilho, arroz branco e rodela de cenoura cozida	Composto (AFHC + APH)
G	Creme de cenoura e brócolos	Bacalhau à Brás com juliana de alface	Composto (CP + AFHC)
H	Creme de cenoura e brócolos	Bacalhau à Brás com juliana de alface	Composto (CP + AFHC)
I	Creme de cenoura e brócolos	Bacalhau à Brás com juliana de alface	Composto (CP + AFHC)
J	Creme de cenoura e brócolos	Bacalhau à Brás com juliana de alface	Composto (CP + AFHC)
L	Sopa de grão com espinafres	Bifinhos de frango grelhados com esparguete salteado e brócolos	Composto (AFHC + APH)

		cozidos	
M	Creme de abóbora com espinafres	Espirais com atum, ovo cozido, cubinhos de cenoura, milho e salada de alface	Composto (CP + AFHC)
N	Puré de couve-flor e cenoura	Arroz de atum com juliana de repolho e cenoura salteada	Composto (CP + AFHC)
O	Puré de cenoura com saboia	Filetes de pescada dourados no forno com salada de feijão frade, arroz e cenoura raspada	Não composto
P	Sopa de grão com espinafres	Salada de grão com bacalhau, ovo cozido, batata aos cubos e couve-coração cozida	Composto (CP + AFHC + APH)
Q	Sopa de couve lombarda e feijão	Fêveras de porco no tacho com molho de tomate e orégãos, puré de batata e brócolos cozidos	Não composto
R	Puré de couve-flor e cenoura	Perna de frango assada no forno com espirais salteadas e cenoura raspada	Composto (AFHC + APH)
S	Puré de couve-flor e cenoura	Perna de frango assada no forno com espirais salteadas e cenoura raspada	Composto (AFHC + APH)

Avaliação das perdas na produção dos almoços

Ao longo da recolha de dados foram utilizados um total de 84,2 kg de alimentos, passíveis de sofrerem perdas, para a produção dos almoços, sendo desperdiçados 11,9 kg de alimentos nas etapas de preparação, o que perfaz um total de perdas de 14,2%.

A percentagem média de perdas na produção do almoço variou entre 4,8% e 29,8%, sendo o alimento com maior percentagem de perda a abóbora preparada no estabelecimento M, registando-se a perda de 44,4% da abóbora utilizada. Em contrapartida, o alimento onde se verificou a menor perda foi na preparação da cebola, com uma percentagem de 2,6% perdida no estabelecimento D. Entre as duas etapas avaliadas, a que registou a percentagem de perdas mais elevada foi a etapa de descasque com uma média de perdas de 20,7% (Tabela 2). A escola O não registou qualquer perda, sendo por isso que não surge na tabela abaixo.

Tabela 2 - Percentagem de perdas por etapas de preparação das refeições

Escola	Alimento	Perdas no descasque	Perdas no corte e desossagem	PT por escola
A	Cenoura	21,0%		19,5%
	Couve-coração	16,6%		
B	Cebola	12,7%		16,8%
	Cenoura	17,9%		
C	Cenoura	21,1%		26,4%
	Couve-coração	20,0%		
	Cebola	24,0%		
	Alface	42,4%		
D	Couve-branca	15,6%		18,7%
	Cebola	2,6%		
	Alho	22,6%		
	Peru*		20,7%	
E	Cenoura	42,3%		29,8%
	Couve-coração	17,4%		
	Cebola	20,2%		
	Alho	23,5%		
G	Cebola	20,3%		28,9%
	Alho	19,3%		
	Alface	37,68%		
M	Cenoura	15,9%		19,9%
	Abóbora	44,4%		
	Couve-coração	10,0%		
	Tomate*	12,3%		
P	Couve-coração	19,0%		22,6%
	Cenoura	28,4%		
Q	Lombarda	8,9%		4,8%
	Abóbora	27,0%		
	Fêveras		2,9%	
S	Couve-coração	3,3%		6,7%
	Cebola	14,4%		
	Cenoura	9,9%		
	PT por etapa	20,7%	6,2%	

*Nas escolas D e M ocorreram alterações da ementa nos alimentos assinalados

Avaliação do desperdício sobre a forma de sobras

Durante o presente estudo foram produzidos um total de 804,1 kg de alimentos, dos quais 686,4 kg foram distribuídos, resultando assim numa percentagem de 14,6% de sobras. No que respeita à sopa, foi confeccionada um total de 426,7 kg, sendo distribuída 365,4 kg, o que perfaz um valor total de sobras de 61,3 kg, equivalente a 14,4% daquilo que foi confeccionado. Relativamente ao prato, foram produzidos 377,5 kg de alimentos, sendo 321,0 kg distribuídos aos alunos, obtendo-se assim um valor total de sobras de 56,4 kg, equivalente a 14,9%.

O valor máximo de sobras no que respeita à sopa foi de 52,6%, por sua vez, o valor mínimo foi de 0,5%. Relativamente ao prato o valor mais elevado foi de 54,1% do prato confeccionado a não ser distribuído, sendo que o valor mais baixo foi de 1,6%. Contabilizando a sopa e o prato, em conjunto, o valor total de sobras variou entre 48,1% e 3,7% (Tabela 3).

Tabela 3 - Percentagem de sobras (%) por escola e por componente de refeição

Escola	Sopa	Prato	Total
A	0,5%	8,0%	3,7%
B	13,2%	1,6%	8,3%
C	5,5%	12,1%	7,3%
D	34,2%	13,0%	25,8%
E	7,6%	14,4%	10,9%
F	39,1%	54,1%	48,1%
G	52,6%	13,1%	37,0%
H	31,2%	42,7%	36,5%
I	9,5%	20,6%	13,9%
J	10,5%	15,5%	12,7%
L	3,0%	36,3%	21,5%
M	14,7%	12,0%	13,3%
N	1,4%	18,5%	11,7%
O	2,3%	13,3%	7,7%
P	26,0%	15,1%	21,4%

Q	10,8%	2,3%	6,8%
R	9,4%	21,0%	15,9%
S	39,4%	16,1%	25,2%
Média	14,4%	14,9%	14,6%

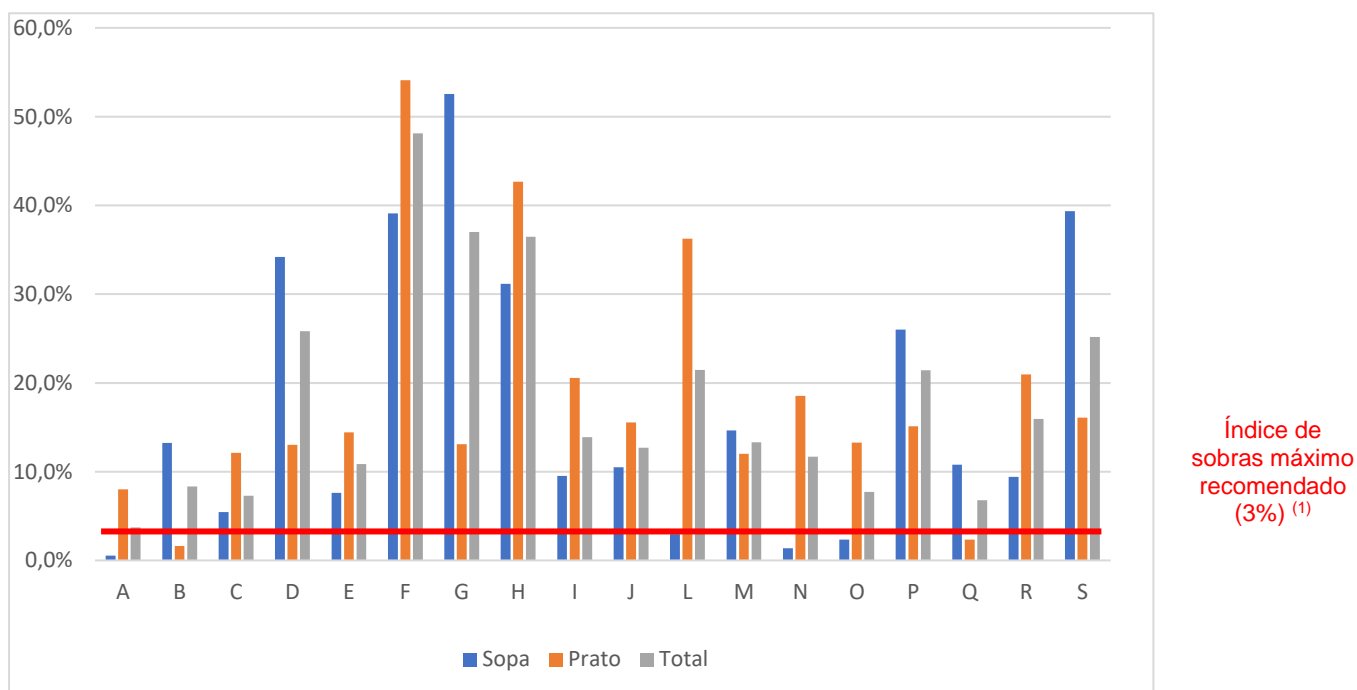


Gráfico 1 - Percentagem de sobras (%) por escola e por componente de refeição – comparação com valor de referência

Discussão

A quantificação das perdas alimentares é de extrema importância na gestão de uma UAN para a implementação de medidas de racionalização, redução de desperdícios e otimização da produtividade ⁽¹⁶⁾.

O presente estudo, realizado em estabelecimentos do 1º ciclo da rede pública do Município do Porto, revelou uma percentagem de perdas na preparação das

refeições de 14,2%, e os valores médios de sobras quer para a sopa (14,4%), quer para o prato (14,9%) revelaram-se preocupantes e acima dos valores de referência identificados na literatura ⁽¹⁾.

A enorme discrepância que se verifica entre as percentagens médias de perdas em diferentes estabelecimentos (mínimo de 4,8% e máximo de 29,9%) pode dever-se ao manipulador de alimentos e às suas técnicas de manipulação dos alimentos. A utilização de técnicas de preparação distintas pode relacionar-se com a diferente formação que cada manipulador obteve, assim como a ausência total dessa mesma formação, resultando assim na execução da mesma tarefa de forma distinta ⁽¹⁷⁾. Pode também ser consequência da inexistência de fichas técnicas, não existindo assim uma padronização para o processo de preparação das refeições, resultando numa maior variabilidade durante a produção das mesmas ⁽¹⁷⁾. A elaboração das referidas fichas técnicas e a sua posterior aplicação, acompanhadas do devido treino dos colaboradores da cozinha, poderá assim mostrar-se fundamental para colmatar esta situação ⁽¹⁸⁾.

A etapa de corte e desossagem apresentou um valor de perdas baixo (6,2%), o que pode ser justificado pelo facto de a maioria dos alimentos que constituem a CP já se encontrarem previamente preparados quando são rececionados nas diversas UC. Caso não se verificasse este fator, e se fosse da responsabilidade das cozinheiras realizar esta preparação da CP, este valor seria superior ao encontrado uma vez que em contexto escolar é recomendado retirar, para além dos ossos, todas as gorduras e peles visíveis ⁽¹⁹⁾. No que diz respeito ao descasque, o valor médio encontrado (20,7%) encontra-se abaixo do valor descrito num trabalho realizado numa Instituição Particular de Solidariedade

Social de S. João da Madeira, que descreveu uma média de perdas na etapa de descasque de 34,9% ⁽²⁰⁾.

Comparado o valor médio de perdas obtido no presente trabalho (14,2%), com outros trabalhos descritos na literatura, percebe-se que existem valores médios de perdas superiores (34,1%) ⁽²⁰⁾, assim como inferiores (3,6%) ⁽²¹⁾, este último realizado em contexto escolar na Finlândia.

No que diz respeito ao estabelecimento de um nível aceitável para as sobras, existe ainda uma indefinição, no entanto, diversos estudos referenciam o valor de 3% como limite de sobras aceitável para o setor da restauração ^(16, 18, 22-24), valor este que foi descrito por *Vaz, 2006* ⁽¹⁾.

Assim sendo, verificou-se que, de entre os 18 estabelecimentos envolvidos na avaliação das sobras, apenas 4 apresentaram um valor médio de sobras para a sopa abaixo do limite aceitável, e 2 com valores médios de sobras para o prato abaixo de 3%.

Atendendo a que em todos os estabelecimentos escolares sob gestão Municipal as captações a servir aos alunos se encontram definidas em caderno de encargos e os colaboradores da empresa a quem o serviço está concessionado têm acesso ao número de refeições que são necessárias servir em cada UAN, não seria de esperar um valor de sobras tão elevado, tal como o verificado em alguns dos estabelecimentos avaliados. Ainda assim, estes valores podem ser o resultado de falhas no cumprimento das captações, durante a produção e distribuição, devido a falta de treino do colaborador para o correto empratamento

ou a utilização de utensílios impróprios na linha de distribuição ^(16, 23). Realizar junto dos manipuladores uma consciencialização para a problemática ⁽²³⁾, assim como ações de monitorização das quantidades distribuídas podem ser medidas úteis para o combate ao elevado valor de sobras encontrado em algumas das EB1 avaliadas. De referir ainda que um melhor controlo dos alunos em falta e da transmissão dessa informação para a cozinha, poderá também apresentar-se como uma medida crucial no combate a elevados valores de sobras no almoço escolar.

Os resultados obtidos no âmbito do desperdício alimentar nas escolas são dificilmente comparáveis, devido às diferenças na tipologia de almoço escolar disponibilizado em diferentes países, assim como às recomendações específicas em vigor em cada país ⁽²⁵⁾. Ainda assim, comparando o valor obtido com a literatura atual, o valor médio de sobras de 14,6% é inferior a outros descritos na literatura ^(20, 26-29). Por outro lado, existem estudos que apresentam valores inferiores a 14,6%, mas ainda assim superiores ao limite descrito como aceitável ^(16, 18, 22-24, 30-33).

Elevados valores de sobras têm consequências económicas uma vez que as despesas mais relevantes são as que envolvem a matéria-prima, que tem por base todo o produto final ⁽¹⁶⁾, assim como todos os gastos associados à preparação dos alimentos, tais como água, luz e gás. Torna-se assim fulcral a redução do desperdício alimentar uma vez que esta redução poderá tornar os programas de alimentação escolar mais eficientes, através da redução dos custos inerentes ⁽²⁵⁾.

Uma das limitações do presente trabalho foi a não contabilização das perdas decorrentes das batatas e, em alguns casos das cenouras, uma vez que o descasque destes alimentos foi realizado com recurso a uma máquina de descascar batatas, o que impossibilitou o acesso às cascas retiradas. Atendendo a que apenas se realizou uma avaliação por UAN, não se podem generalizar os dados obtidos. De referir ainda que o facto de não se ter contabilizado as perdas de 2 sopas, a média de perdas poderá estar subestimada.

Conclusões

O presente estudo evidenciou um valor de perdas de 14,2%, o que demonstra uma oportunidade de melhoria no que respeita às técnicas de preparação aplicadas. O processo de descasque e a preparação da abóbora revelaram-se como a etapa e o alimento, respetivamente, que geraram perdas superiores ao longo do processo de produção de refeições. Relativamente às sobras, o valor encontrado (14,6%) está acima dos limites recomendados pela literatura. A diminuição do desperdício alimentar é fundamental, sendo de enorme importância alertar as pessoas competentes para esta problemática, com vista assim à melhoria do serviço prestado em cada UAN.

Agradecimentos

À minha orientadora, Professora Doutora Margarida Liz que me acompanhou em todas as etapas de desenvolvimento do presente trabalho, mostrando-se sempre disponível para qualquer dúvida que surgisse.

Às colaboradoras da *Eurest*, em especial às cozinheiras, que sempre se demonstraram cooperantes e recetivas à realização do presente trabalho.

Referências

1. Vaz C. Restaurantes - Controlando custos e aumentando lucros. Brasília: LGE; 2006.
2. Portugal Gd. Prevenir Desperdício Alimentar – Um compromisso de Todos! . 2014
3. Cordingley F, Reeve S, Jane S. Food Waste in Schools: Final Report. Wrap. 2011
4. Baptista P, Campos I, Plres I, Vaz S. Do Campo ao Garfo: Desperdício Alimentar em Portugal. CESTRAS. 2012
5. Bagherzadeh M, Inamura M, Jeong H. Food Waste Along the Food Chain. OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers. 2014; 71
6. FAO. Global Initiative on Food Loss and Waste Reduction. 2015
7. Comissão E. Preparatory study on food waste across EU 27. 2010.
8. Gustavsson J, Cederberg C, Otterdijk R, Meybeck A. Global Food Losses and Food Waste: Extent, Causes and Prevention. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2011
9. FAO. Food wastage footprint. Impacts on natural resources: Summary Report. 2013
10. Ta'afaki J. Insights in Public Health: Food Waste in Hawai'i: A Global Problem Manifested Locally. Hawaii J Med Public Health. 2015; 74(9):315-8.
11. Lipinski B, Hanson C, Lomax J, Kitinoja L, Waite R, Searchinger T. Reducing food loss and waste. 2013
12. Guthrie J, Buzby J. 2002. FoodReview - Economic Research Service Several strategies may lower plate waste in school feeding programs; 25:36-42.
13. Lin AY, Huang ST, Wahlqvist ML. Waste management to improve food safety and security for health advancement. Asia Pac J Clin Nutr. 2009; 18(4):538-45.
14. Nonino-Borges CB, Rabito EI, Silva Kd, Ferraz CA, Chiarello PG, Santos JSd, et al. Desperdício de alimentos intra-hospitalar. Revista de Nutrição. 2006; 19:349-56.
15. Gomes GS. Avaliação do índice de resto-ingestão e sobras em uma unidade produtora de refeição comercial em Ipatinga - Minas Gerais. Nutrir Gerais. 2012; 6(10):857-68.
16. Augustini V, Kishimoto P, Tescaro T, Almeida F. Avaliação do índice de rest ingestão e sobras em Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) de uma empresa metalúrgica na cidade de Piracicaba - São Paulo. Revista Simbio-Logias. 2008; 1(1):99-110.
17. Akutsu RC, Botelho RA, Camargo EB, Sávio KEO, Araujo WC. A ficha técnica de preparação como instrumento de qualidade na produção de refeições. 2005; 18(2):277-79.
18. Lopes ACC. Avaliação do desperdício alimentar num Restaurante Universitário no Brasil. Tese de Licenciatura. Universidade Atlântica; 2011.
19. Rocha A, Santos MC, Afonso C, Franchini B, Morais C, Margarida Liz, et al. Sistema de Planeamento e Avaliação de Refeições Escolares (SPARE) - Elaboração, verificação e monitorização na ótica do utilizador. FCNAUP. 2014. Disponível em: <http://www.plataformacontraaobesidade.dgs.pt:8080/SPARE2/>.

20. Silva M. Avaliação do desperdício alimentar ao longo do processo de produção de refeições e na fase de consumo num jardim-de-infância de uma IPSS. Tese de Licenciatura. FCNAUP; 2016.
21. Silvennoinen K, Heikkilä L, Katajajuuri JM, Reinikainen A. Food waste volume and origin: Case studies in the Finnish food service sector. *Waste Manag.* 2015; 46:140-5.
22. Muller PC. Avaliação do desperdício de alimentos na distribuição do almoço servido para os funcionários de um hospital público de Porto Alegre - RS. Tese de Bacharelato. Porto Alegre: Universidade Federal de Rio Grande do Sul; ; 2008.
23. Moura PN, Honaiser A, Bolognini MCM. Avaliação do índice de resto ingestão e sobras em Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) do Colégio Agrícola de Guarapuava (PR). *Revista Salus-Guarapuava.* 2009; 3(1)
24. Rabelo NML, Alves TCU. Avaliação do percentual de resto-ingestão e sobra alimentar em uma unidade de alimentação e nutrição institucional. *Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial.* 2016; 10(1):2039-52.
25. Liz Martins M. Avaliação e controlo do desperdício Alimentar no Almoço Escolar nas Escolas Básicas de Ensino Público do Município do Porto - Estratégias para Redução do Desperdício. Tese de Doutoramento. FCNAUP; 2013.
26. Matos GMS, Vasconcelos Ts, Boudou F, Bernardino L. Avaliação do índice de resto-ingesta e sobras em uma Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) em uma rede hoteleira de Aracaju / SE. 2015
27. Henriques S. Avaliação e Controlo de Desperdícios Alimentares numa Instituição de Apoio à Terceira Idade. Tese de Mestrado. FCNAUP; 2013.
28. Araújo L, Rocha A. Avaliação e controlo do desperdício alimentar em refeitórios escolares do Município de Barcelos. *Acta Portuguesa de Nutrição.* 2017:6-9.
29. Carvalho J, Lima J, Rocha A. Food waste and consumer satisfaction with the food service of Hotel and Tourism School of Coimbra, Portugal. 2015; 10(2):405-18.
30. Remini K. Avaliação quantitativa do desperdício alimentar na Santa Casa da Misericórdia de Leiria. Tese de Mestrado - Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa; 2018.
31. Campos V, Viana I, Rocha A. Estudo dos Desperdícios Alimentares em Meio Escolar. 2010.
32. Ferreira M, Martins ML, Rocha A. Food waste as an index of foodservice quality. *British Food Journal.* 2013; 115(11):1628-37.
33. Issa RC, Moraes LF, Francisco RR, dos Santos LC, dos Anjos AF, Pereira SC. [School meals: planning, production, distribution, and adequacy]. *Rev Panam Salud Publica.* 2014; 35(2):96-103.